

## 1. EL MEDI FÍSIC I HUMÀ

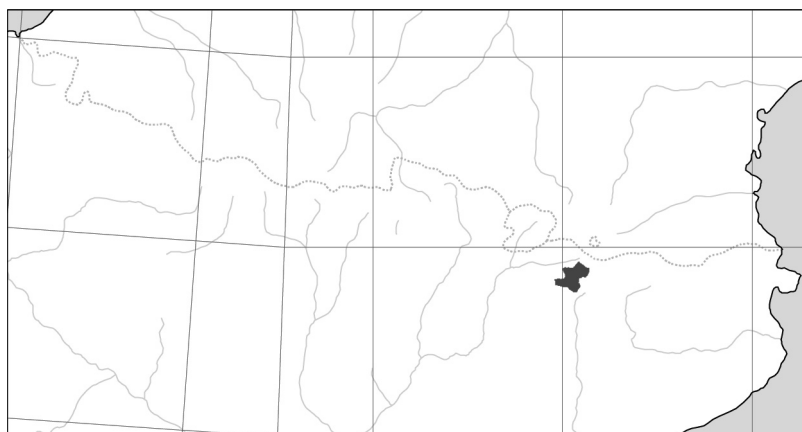
### 1.1. EL MEDI FÍSIC

#### 1.1.1. Situació i fisiografia

L'àrea estudiada se situa al vessant ibèric dels Pirineus, a la zona de contacte entre els Prepirineus orientals i la serralada axial (vegeu figura 1). De nord a sud comprèn els dos vessants del sistema Moixeró-Tosa d'Alp, la prolongació oriental de la serra de Cadí i tota la conca del riu Bastareny. En total, 147,5 km<sup>2</sup> en projecció plana (figura 2), amb altituds compreses entre els 720 m s. m. de Guardiola de Berguedà i els 2536 m de la Tosa d'Alp.

Quant a l'adscripció administrativa, la part septentrional forma part dels termes municipals d'Alp, Das, Urús, Riu i Bellver de Cerdanya (comarca de la Baixa Cerdanya; circumscripció provincial de Girona els tres primers i de Lleida els dos darrers). La part meridional pertany a Bagà, Guardiola de Berguedà i Gisclareny (comarca del Berguedà; província de Barcelona). Cal afegir, d'altra banda, que poc més d'un 70% de l'àrea considerada (104,9 km<sup>2</sup>) és inclosa dins el Parc Natural de Cadí-Moixeró.

L'eix vertebrador de la zona és constituït pel sistema orogràfic format per la part oriental de la serra de Cadí (del coll de Tancalaporta cap a l'est), la serra de Moixeró i els massissos de la Tosa d'Alp i del Puigllançada, les carenes del qual separen els aiguavessos del Segre i el Llobregat. Les seves parts culminants es mantenen gairebé sempre per damunt dels 2000 m, llargament ultrapassats als cims més elevats: 2536 m a la Tosa d'Alp, 2450 m al Puig Terrers i 2276 m a les Penyes Altes de Moixeró. Només a la regió occidental hi ha una evident pèrdua d'altitud, amb uns mínims de 1760 m al coll de Pendís i de 1790 m al de Vimboca.



**Figura 1.** Situació de l'àrea estudiada en el context de la serralada pirinenca.

Situation of the studied area in the Pyrenees.

El sistema Cadí oriental-Moixeró és constituït per un carenam flanquejat per costers abruptes i trencats. Hom hi aprecia una marcada disimetria entre el vessant nord i el sud, sobretot al Moixeró. En general, el vessant solell, en el cas del Moixeró una veritable muralla, presenta pendents molt més pronunciats que l'obac. A la banda obaga, l'acció erosiva dels torrents hi ha excavat una sèrie de valls estretes i més o menys paral·leles entre elles, orientades de sud a nord (valls del Grau i de font Llebrera), que resten encaixonades entre serrats perpendiculars a la carena principal (serra de Comes Juntes, puig Sequer, serrat de les Pedrusques, Grau Cirera-Mata Negra,...).

Els massissos de la Tosa d'Alp i del Puigllançada se situen a llevant del Moixeró, separats entre ells pel coll del Pal; els seus caients septentrionals formen la part occidental de la vall de la Molina. En conjunt, constitueixen un sistema extens i elevat, en gran part per damunt dels 2000 m. A diferència del Moixeró, el relleu de les parts culminants adopta formes suaus i arrodonides, resultat del modelat glacial i de la poca duresa dels materials silícis predominants. Per sota dels 1700 m, però, el relleu esdevé trencat i abrupte com a conseqüència del predomini, de nou, del modelat fluvial.

Al sud del sistema Moixeró-Tosa d'Alp-Puigllançada s'estén la prolongació oriental de la serra de Cadí, mancada aquí de l'alterositat que té més a l'oest. Arrenca del sector Pendís-Vimboca i es dirigeix vers l'E-SE, perdent alçada progressivament; el cap de la Boixassa (1850 m), la Roca Tallada (1650 m) i Sant Marc (1611 m) són els seus cims més destacats dins la nostra àrea. El relleu hi és força uniforme: vessants meridionals rocosos, però de pendents moderats, i obagues abruptes, amb cingleres a les parts més altes; a més, els estrats són tallats perpendicularment ací i allà pels torrents tributaris del Bastareny i del riu de Gréixer, que davallen del vessant sud del Moixeró, originant diversos engorjats (Monnell, el Forat, Rigoréixer,...).

La serra de Gisclareny marca els límits occidental i sud-occidental de la zona, i la separa de les valls de Gresolet i de Saldes. Enllaça amb la serra de Cadí pel coll de Balma (1570 m) i forma una sèrie de muntanyes d'altituds compreses entre 1300 i 1600 m, poc retallades, que el curs del Llobregat interromp al SW de Guardiola. Entre els seus accidents més notals destaquen la roca Tiraval (1453 m) i els colls de la Bena (1470 m) i de l'Escriga (1350 m). Aquests colls han estat aprofitats com a passos per les vies de comunicació entre Bagà i Gisclareny.

Pel que fa al límit oriental de la zona, queda força desdibuixat. De nord a sud el formen les carenes de la Comella, els rocs de Canells (2235 m) i el Roc Negre (2148 m), prolongació del massís de la Tosa d'Alp vers el sud. A partir d'aquí, la divisòria de la conca del Bastareny i la veïna vall de Gavarrós és constituïda per un seguit de cims i de collades d'altituds minvants vers el sud, fins arribar als contraforts de la serra de Sant Marc, damunt de Brocà, on el relleu, ja molt suau fins a Guardiola, marca un trànsit imperceptible entre aquelles dues valls.

Els sistemes de muntanyes que acabem de descriure subdivideixen la conca del Bastareny en diverses valls, les més extenses de les quals són la del Bastareny pròpiament dita i la de Gréixer. La primera se situa al SW, paral·lelament a la serra de Gisclareny, i presenta diverses petites valls secundàries, les més impor-



**Figura 2.** Mapa topogràfic del territori estudiat; vegeu la relació de les localitats numerades als annexos 1 i 2. La línia gris assenyalava els límits del Parc Natural de Cadí-Moixeró.



Topographic map of the study area. See codified localities list in annex 1 and 2. In grey line, the boundary of Cadi-Moixeró Natural Park.

tants de les quals es troben a la part nord. Pel que fa a la vall de Gréixer, ocupa la part sud-oriental del territori; es troba envoltada d'altres muntanyes (Moixeró, Tosa d'Alp, cap de la Devesa,...), i comunica amb la vall del Bastareny per l'estret de Rigoréixer.

### 1.1.2. Substrat litològic i sòls

#### 1.1.2.1. Substrat

El tret més rellevant del substrat del nostre territori és la seva diversitat, fet lògic atesa la complexitat tectònica. Semblantment a la resta dels Prepirineus, s'hi dona un predomini dels substrats calcaris, bé que els terrenys silícis hi assoleixen també extensions importants. El mapa litològic de la figura 3 (basat en RIBA, 1980 i LOSANTOS *et al.*, 1989) resumeix els diferents tipus de roques presents a la zona i la seva distribució, aspectes que comentem breument aquí sota; pel que fa a l'estratigrafia i la geomorfologia, ens remetem a RIBA (l.c.) i CLOTET (1994).

Substrats carbonatats - Les roques calcàries compactes són, de bon tros, el tipus de substrat més freqüent a la zona. Alhora que en formen les parts més elevades, donen origen a relleus esquerps i accidentats. Se'n troben d'edat devònica al Moixeró i al massís de la Tosa d'Alp, i també d'altres de més modernes; dins d'aquestes, les més abundants són les calcàries d'alveolines eocèniques, que formen les parts culminants de la serra de Cadí i de la seva prolongació oriental.

Els calcosquists d'edat primària són els materials dominants en una àrea força extensa de l'obaga del Moixeró (serra de Sarset, plans de Bor i de les Esposes). Reapareixen al massís de la Tosa d'Alp, on formen barres estretes intercalades amb les calcàries devòniques i altres materials.

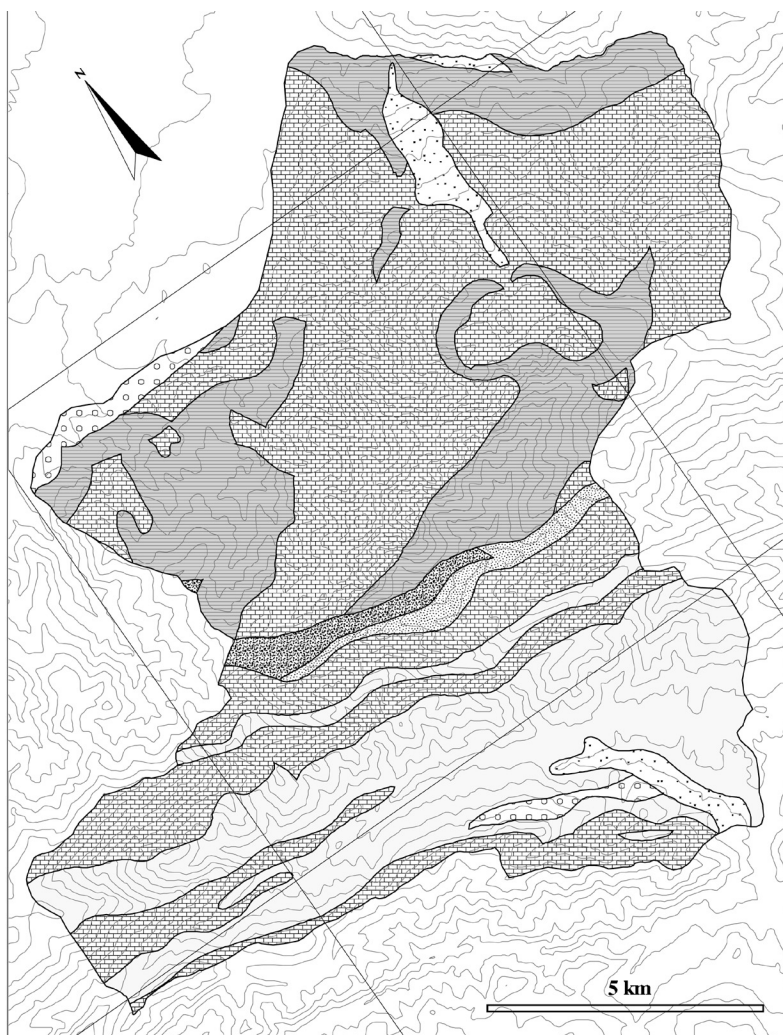
També a les parts baixes predominen els substrats carbonatats. Els contraforts septentrionals de la serra de Moixeró són formats per gresos i argiles d'origen detrític i edat neògena que han servit de rebliment de la fossa cerdana. Al seu torn, la vall del Bastareny i les parts mitjanes de la serra de Gisclareny són bastides sobre una ampla faixa de terrenys margosos, amb algunes intercalacions guixenques. En aquests terrenys, molt més tous que la resta, l'acció erosiva ha esdevingut molt més intensa; per tant, el relleu hi és més suau, i sol presentar formes d'erosió diverses: xaragalls, costes, relleus tabulars,... El curs del Bastareny s'ha format precisament per excavació d'aquests materials, ço que explica la seva direcció E-W, paral·lela a les carenes principals.

Substrats silícis - Les roques silícies esquistoses (llicorelles i esquists d'edat primària, amb nombroses intercalacions de quarsites, grauwaques i altres materials quarsífers) basteixen les parts basals de la vall de Gréixer i del massís de la Tosa d'Alp. Presenten reacció lleugerament àcida i donen lloc a formes suaus de relleu, semblants a les dels Pirineus axials.

Els terrenys permotriàsics, constituïts per gresos i conglomerats silícis, formen una faixa estreta orientada d'est a oest a la vall de Gréixer, i afloren també en alguns punts de la boga del Moixeró. Els seus trets més remarcables són un

color rogenc molt característic i les formes de relleu, sovint capricioses, que originen.

En contacte amb aquests dos tipus de substrats es troben diversos afloraments de roques volcàniques, també d'edat primària. Entre aquests materials cal ressaltar les riolites, també conegudes com a “pedra de Gréixer”.










**Formacions superficials.** Aquests dipòsits d'edat recent (quaternària) recobreixen parcialment algunes àrees, fins a fer inidentificables els materials subjacents. Estan relacionades genèticament amb la influència dels períodes freds, de caràcter intermedi entre els pluvials i els glacials, que predominaren al territori durant el quaternari (GÓMEZ ORTIZ, 1986; CLOTET, 1994). Distingim tres tipus de dipòsits:

- Fluvials: terrasses i cons de dejecció d'origen torrencial.
- De vessant: blocs esllavissats, tarteres,... constituïts per materials originats "in situ" o a poca distància, per alteració de la roca subjacent.
- Glacials i periglacials: formacions morrèniques antigues (restes de l'activitat glacial), tarteres i antics lòbuls de solifluxió, localitzats a les parts culminants.

#### 1.1.2.2. Sòls

El coneixement que posseïm dels sòls de l'àrea estudiada no és tan detallat com el de les característiques litològiques i geomorfològiques. Les dades de què disposem provenen d'un estudi local d'àmbit geogràfic molt limitat (SERRANO,

Fig. 3. Mapa litològic (basat en RIBA, 1980 i LOSANTOS *et al.*, 1989). Llegendari / Lithological map (from RIBA, 1980, LOSANTOS *et al.*, 1989) and legend.

	1. Calcàries compactes (Devònic, Juràssic, Cretaci, Eocè) Limestone (Devonian, Jurassic, Cretaceous, Eocene)
	2. Roques margoses, localment amb intercalacions de calcàries, gresos o guixos (Triàssic, Eocè) Marls, locally with limestone, sandstones and gypsum (Triassic, Eocene)
	3. Conglomerats i altres roques detrítiques carbonàtiques (Eocè, Neogen) Conglomerates and other detritic carbonated rocks (Eocene, Neogene)
	4. Roques silícies esquistoses (lutites), amb intercalacions locals de grauvaques i de conglomerats quarsífers (Carbonífer inferior, Cambro-Ordovícic) Schistous siliceous rocks: lutites, locally grauwacke, phyllite and quartz-phyllite (Lower Carboniferous, Cambro-Ordovician)
	5. Riolites i altres roques volcàniques (Carbonífer superior) Volcanics: tuff and lava (Upper Carboniferous)
	6. Gresos i conglomerats silícies (Permotrias) (Red) Siliceous sandstones and conglomerates (Permian - Lower Triassic)
	7. Formacions superficials: dipòsits fluvioglacials, col.luvions (Quaternari) Alluvium and glacial deposits (Quaternary)

1983) i també de referències aïllades dins de treballs d'abast més ampli (BECH, 1976 i 1988; PORTA *et al.*, 1985; NICOLÁS & GANDULLO, 1969, etc.). Els estudis locals detallats d'altres contrades pirinenques poc o molt afins de la nostra (Prepirineus orientals: SEBASTIÀ, 1991; valls d'Andorra: BECH *et al.*, 1979; Pirineus Atlàntics: CABIDOCHÉ, 1979) representen una segona font d'informació. A part, nosaltres mateixos hem efectuat algunes mesures de paràmetres edàfics, escollits entre els més directament relacionats amb la vegetació, com pH, textura, presència/absència i tant per cent de carbonats, segons els mètodes estàndard d'anàlisi USDA (1973).

Factors ambientals i sòls - Com és ben sabut, els sòls d'una contrada són el resultat d'una sèrie de processos de tipus físic i químic que involucren, entre altres, la roca mare, el clima i, més secundàriament, el relleu, la vegetació i la fauna. Les variacions generades per aquests factors originen un mosaic edàfic, amb el qual es troba íntimament relacionat el mosaic de vegetació que suporta.

La roca mare és el principal factor condicionant de les característiques del sòl, determinant d'una gran part de les seves qualitats físiques (textura, porositat,...) i químiques (pH, contingut en anions, cations i minerals,...).

Les roques carbonatades de la zona donen sòls de textures franques a franco-argiloses, la qual cosa els confereix una bona capacitat de retenció d'aigua. Els valors de pH s'apropen a la neutralitat, excepció feta d'aquells indrets on els processos de descarbonatació són especialment intensos. D'altra banda, la presència de calci al complex de bescanvi dificulta la diferenciació d'horitzons per migració d'argiles (lessivatge); sovintegen, per tant, el sòls de tipus rendziniforme, que consten d'un horitzó orgànic (A) superposat a un altre de mineral (C).

Al seu torn, les roques silícies sembla que originen sòls de textures franco-arenoses. Els valors de pH van de moderadament àcids, en el cas de sòls sobre esquists (a l'entorn de 6), a francament àcids en els formats sobre gresos silícies (pH de l'ordre de 4 a 5). En alguns d'aquests darrers, la combinació d'una textura sorrenca, i per tant de poca capacitat de retenció d'aigua, amb un pH força àcid, pot comportar problemes de fertilitat edàfica per als vegetals.

El clima influeix en l'evolució dels sòls a través d'alguns dels seus components principals (temperatura, precipitació,...). Aquest fet es tradueix, a les àrees de muntanya com la nostra, en l'existència d'una seqüència pedològica associada al gradient climàtic altitudinal (BECH *et al.*, 1979).

A les parts baixes o mitjanes, les condicions climàtiques relativament benignes possibiliten el desenvolupament i l'evolució dels sòls allà on les condicions de substrat i de pendent són les adequades (cas relativament freqüent). D'altra banda, els sòls presenten bones característiques de fertilitat i de conservació.

A l'alta muntanya, però, la situació és força diferent. D'antuvi, la duresa de les condicions climàtiques comporta l'alentiment dels processos químics i biològics de pedogènesi. Als indrets rocosos, rostos o exposats, on la neu roman poc de temps, la combinació dels fenòmens periglacials i el vent genera sovint un balanç negatiu quant a la formació del sòl (predomini de la rexiàsia sobre la biostàsia);



en conseqüència, els sòls resten limitats a les fissures de les roques i a d'altres indrets mínimament protegits. Les àrees amb sòls de bona qualitat es localitzen en indrets plans o poc pendents, en posicions topogràfiques protegides del vent i, en conseqüència, sotmeses a períodes d'innivació prolongats. En indrets d'aquestes característiques, les elevades precipitacions, sumades a l'alliberament d'aigua per fusió de la neu, comporten, als terrenys calcaris, el rentat dels carbonats i l'acidificació subseqüent. Aquest fenòmen, general a l'alta muntanya prepirinenca (SEBASTIÀ, 1991), és especialment palès a les clotades i depressions, on apareixen comunitats vegetals lligades específicament a aquests hàbitats.

La topografia és un altre factor a tenir en compte, i més en una contrada de relleu tan trencat com la nostra. De les característiques de cada lloc (pendent, posició en el vessant, microtopografia) dependran la intensitat d'actuació dels agents erosius, la importació o exportació de materials, el microclima i, en definitiva, l'evolució del sòl.

Un darrer factor a considerar, bé que menys rellevant que els precedents, és la vegetació. Tot i la importància dels aportos orgànics d'origen vegetal en la gènesi i posterior evolució dels sòls, en general no sembla que el tipus de vegetació hi influeixi decisivament (CABIDOCHÉ, l.c.), sinó més aviat a l'inrevés. Fenòmens com l'acidificació causada per l'aport de fulles d'ericàcies deuen tenir a la nostra àrea una incidència únicament local.

Esbòs tipològic - Pel que fa a la tipologia dels sòls presents a la zona, una primera aproximació, basada en PORTA *et al.* (1985) i en BECH (1988), permet de reconèixer-hi quatre dels ordres contemplats a la sistemàtica americana (Soil Taxonomy).

Els **entisòls**, sòls d'estructura molt simple (litosòls), es troben amplament estesos per les àrees rocoses. Dins d'aquest ordre, cal distingir entre criorthents, propis de l'alta muntanya, i udorthents, de la muntanya mitjana i l'estatge subalpi.

Els **inceptisòls** i **mol·lisòls** es fan en vessants i indrets planers on els sòls han pogut assolir més maduresa; una gran part de les comunitats vegetals del territori es troben, per tant, instal·lades en sòls d'aquests dos ordres. Umbrepts i ochrepts (aquests només sobre substrat calcari) són els tipus més habituals d'inceptisòls, mentre que ustolls i rendolls (també estrictament calcícoles), ho són dels mol·lisòls.

Un darrer ordre, el dels **spodosòls**, es localitza als terrenys més àcids de l'alta muntanya (gresos i conglomerats silícis), donant suport a boscos de coníferes, matollars i landes acidòfils.

### 1.1.3. Hidrografia

Els cursos d'aigua del territori pertanyen a dues conques hidrogràfiques diferents: a la de l'Ebre, els del costat nord, i a la del Llobregat, els del sud.

El costat nord és drenat per diversos rius i torrents que desguassen al Segre després de travessar una part de la plana cerdana. El més important és el riu d'Alp, de 12 km de longitud i 54,4 km<sup>2</sup> de conca (dades de SALA, 1983) que drena la vall

de la Molina; a banda d'aquest, només el torrent de la Fou de Bor i la riera de Pedra mantenen un cabal d'aigua apreciable durant tot l'any.

El vessant berguedà comprèn la conca del riu Bastareny (14,7 km de longitud i uns 80 km<sup>2</sup> de superfície), afluent per l'esquerra del Llobregat. Entre els seus tributaris hem de destacar, per ordre d'importància, el riu o riera de Gréixer (8,3 km i 26,5 km<sup>2</sup> de conca), el torrent del Pendís i la riera de Brocà, únics cursos permanents, encara que en èpoques de forta secada el seu cabal sigui gairebé nul.

Pel que fa al règim fluvial, els cursos esmentats presenten un règim nivopluvial, amb fortes oscil·lacions estacionals i interanuals, estretament relacionades amb la magnitud de les precipitacions. Hom hi aprecia dos màxims, primaveral i autumnal, que corresponen, respectivament, als períodes de fusió de les neus i a les pluges tardorals (MASACHS, 1958). Molt de tant en tant es produeixen riudes, de les quals n'és una bona mostra l'episodi del novembre del 1982, del qual el Segre i el Llobregat (i afluents seus com ara el Bastareny i el riu d'Alp) foren protagonistes destacats per la magnitud de les destrosses causades.

Ens hem de fer ressò també de l'existència d'un bon nombre de fonts, repartides sobretot pels terrenys calcaris de tota la regió. Cal destacar les dous vaclusianes de l'Adou (que aporta bona part del cabal del Bastareny) i de la Fou de Bor.

#### 1.1.4. Clima

Força estacions meteorològiques situades a la nostra zona o bé prop seu han recollit observacions termomètriques, pluviomètriques o de totes dues menes durant el segle actual, la qual cosa permet de fer una aproximació força acurada al clima general o mesoclima.

Entre les estacions esmentades, però, només la Molina (Baixa Cerdanya, 1711 m) supera els 1500 m d'altitud i, per tant, és l'única que es pot considerar representativa del clima d'alta muntanya. La manca d'estacions d'aquestes característiques és compensada (només en part) per la diversitat i el caràcter exhaustiu de les dades que proporciona l'observatori esmentat (sèries termomètrica, pluviomètrica i nivomètrica). De tota manera, normalment ha calgut recórrer a extrapolacions per a estimar les característiques climàtiques de les parts elevades del territori.

Pel que fa a les parts baixes, les dades dels observatoris situats dins el territori provenen de sèries curtes i, en alguns casos, bastant antigues (Bagà, Berguedà: pluviometria del període 1977-1989; Alp, Baixa Cerdanya: sèries termomètriques i pluviomètriques anteriors a l'any 1951; Bor, Baixa Cerdanya: observacions pluviomètriques dels anys 20 i els 40). Per compensar aquestes deficiències, hem recollit sèries llargues d'estacions perifèriques (Cercs-Fígols, la Pobla de Lillet, Puigcerdà), les quals, contrastades amb les precedents, permetran d'obtenir una idea més exacta de les condicions mesoclimàtiques regnants durant els darrers temps.

Cal no oblidar tampoc la diversitat de microclimes generada per la microtopografia. Una bona part de la diversitat del tapís vegetal és motivada precisament per la capacitat de determinats vegetals d'adaptar-se a condicions microclimàtiques específiques, de manera que molt sovint els mosaics de vegetació tenen el seu origen en mosaics microclimàtics.

#### 1.1.4.1. Temperatures

A la taula 1 hem recollit les dades termomètriques disponibles de quatre estacions, que reuneixen una variabilitat suficient tant pel que fa a altitud com a situació geogràfica: Cercs-Fígols, Alp, Gisclareny i la Molina.

Noteu, primer de tot, el gradient tèrmic altitudinal, reflectit principalment en el descens de les mitjanes anuals amb l'altitud. Segons XERCAVINS (1981), el nostre territori queda comprès entre la isoterma d' $11^{\circ}\text{C}$  (Guardiola) i la d' $1^{\circ}\text{C}$  (Tosa d'Alp i puig Terrers). Un assaig de quantificació del gradient per comparació entre les dades de Cercs i de la Molina dóna un descens tèrmic aproximat de  $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ , intermedi entre els  $0,65\text{-}0,72$  que ALBENTOSA (1983) indica globalment per a Catalunya i els  $0,53$  trobats per VIGO (1983) a la veïna Vall de Ribes. XERCAVINS (l.c.) emprà també valors d'aquest darrer ordre per a l'elaboració del mapa d'isotermes del seu Atlas.

L'amplitud tèrmica de les estacions considerades oscil·la entre els  $15,7^{\circ}\text{C}$  de la Molina i els  $17,4$  d'Alp. Els valors de Cercs, Alp i Gisclareny, a l'entorn dels  $17^{\circ}\text{C}$  denoten l'existència d'una component continental en el clima de la zona, que als Pirineus orientals s'accentua vers l'oest, és a dir, en allunyar-nos de la Mediterrània. Les diferències entre les estacions berguedanes i les cerdanes són poc significatives, sobretot si es té en compte la poca durada d'algunes de les sèries; en conjunt, però, els valors de les parts baixes són clarament superiors als d'estacions més orientals (16 a Camprodon) i inferiors als d'altres d'occidentals (17,7 a Solsona). Els  $15,7$  de la Molina, sensiblement inferiors als restants, són conseqüència de l'efecte homogeneïtzador de l'altitud ja observat, entre altres, per VIGO (1983) a la veïna Vall de Ribes, o per SANZ MILIÁN (1982), qui fa notar que l'oscil·lació tèrmica de la Molina és la més baixa de totes les estacions de la conca del Segre. L'altitud, doncs, arriba gairebé a anul·lar l'efecte de continentalitat esperable atesa la posició geogràfica de l'estació.

Quant al règim anual, la Molina se separa de nou de la resta d'estacions. Si classifiquem els mesos atenent-nos al sistema de Bagnouls-Gaussen adoptat per BOLÒS & VIGO (1984), únicament aquesta estació presenta mesos glacials (gener, febrer i març) i cap de subestival o d'estival. Hi ha risc de glaçades tot l'any, i les mitjanes de les mínimes són inferiors a  $0^{\circ}\text{C}$  durant sis mesos. La resta d'estacions, per contra, no presenta cap més glacial, però sí 2-4 de subestivals; el risc de glaçades desapareix durant el període estival, i les mitjanes de les mínimes davallen per sota zero només durant els mesos hivernals (vegeu la taula 5).

Els paràmetres termomètrics han estat emprats també per diversos autors per a calcular paràmetres d'interès biogeogràfic. RIVAS-MARTÍNEZ (1987) basa una de les seves propostes de divisió de la península Ibèrica en zones "bioclimàtiques"

**Taula 1.** Sèries termomètriques de diverses estacions del territori o perifèriques:  $M_a$ , màxima absoluta;  $M$ , mitjana de les màximes;  $t_m$ , mitjana;  $m$ , mitjana de les mínimes;  $m_a$ , mínima absoluta;  $Ampl.$ , amplitud tèrmica anual. Procedència de les dades: Servicio Meteorológico Nacional, elaborades per XERCÀVINS, 1981<sup>1</sup>, i per SEBASTIÀ & CAÑAS, inèd.<sup>2</sup>

Thermic series for several observatories in the studied area or nearby:  $M_a$ , absolute maximum;  $M$ , maxima average;  $t_m$ , month average;  $m$ , minima average;  $m_a$ , absolute minimum.  $Ampl.$ , annual amplitude. Data source: Servicio Meteorológico Nacional, prepared by XERCÀVINS, 1981<sup>1</sup>, and SEBASTIÀ & CAÑAS, unpubl.<sup>2</sup>.

	G	F	M	A	Mg	J	Ji	A	S	O	N	D	Annual	Ampl.	
La Molina <sup>1</sup> (1711 m s.m.; 22 anys)	$M_a$	14	16	19	22	27	28	28	27	21	16	13	28°C		
	$M$	2,7	2,5	5,1	7,6	12,5	19,9	19,3	16,2	11,3	6,9	2,3	10,2°C		
	$t_m$	-1,4	-1,7	0,6	3,0	7,4	10,8	14,1	11,0	6,5	2,3	-1,3	5,4°C	15,7°C	
	$m$	-5,4	-5,8	-3,9	-1,6	2,4	5,5	8,3	8,4	5,8	1,8	-2,3	-4,8	0,7°C	
	$m_a$	-20	-21	-18	-12	-6	-3	-4	-1	-4	-11	-13	-18	-21°C	
Gisclareny <sup>1</sup> (1339 m s.m.; 6 anys)	$t_m$	1,0	0,9	2,9	5,5	9,1	16,4	16,1	13,6	9,2	3,2	1,8	7,7°C	15,5°C	
	$M_a$	17	19	23	27	29	35	34	30	23	22	15	35°C		
	$M$	7,5	9,0	14,0	18,0	19,5	24,3	27,0	23,5	20,0	13,0	6,5	17,4°C		
	$t_m$	1,5	3,8	6,8	10,5	12,9	16,4	18,7	15,8	11,7	6,8	1,3	10,4°C	17,4°C	
	$m$	-4,5	-1,5	-0,5	3	6,3	8,5	10,5	8	3,5	0,7	-4,0	-4,0	3,4°C	
$m_a$	-16	-16	-10	-4	-5	-1,5	2	5	2	-4	-8	-14	-16°C		
Cercs <sup>2</sup> (720 m s.m.; 23 anys)	$M_a$	17	20	24	27	29	35	38	34	27	23	21	38°C		
	$M$	8,2	10,0	13,0	15,1	19,4	22,8	27,0	22,7	17,6	12,3	8,2	16,9°C		
	$t_m$	3,5	4,6	7,3	9,6	13,6	17,1	20,5	17,3	12,3	7,4	3,7	11,4°C	16,9°C	
	$m$	-1,2	-0,8	1,6	4,1	7,7	11,3	14,0	11,8	6,9	2,5	-0,8	-0,8	5,9°C	
	$m_a$	-8	-8	-9	-4	0	3	8	5	3	-4	-6	-8	-9°C	

**Taula 2.** Pluviometria: valors mensuals, estacionals i anuals en diverses estacions del territori o perifèriques. Procedència de les dades: Servicio Meteorológico Nacional, elaborades per PANAREDA, 1979<sup>1</sup>; per nosaltres<sup>2</sup>; per MARTÍN VIDE, 1983<sup>3</sup> i per XERCAVINS, 1981<sup>4</sup>.

Rainfall: monthly, seasonal and annual records for several observatories in the studied area or nearby. Source of data: Servicio Meteorológico Nacional, prepared by PANAREDA, 1979<sup>1</sup>; ourselves<sup>2</sup>; MARTÍN VIDE, 1983<sup>3</sup> and XERCAVINS, 1981<sup>4</sup>.

	D	G	F	M	A	Mg	J	Jl	A	S	O	N	Total anual	Règim estacional
	(H)	(H)	(H)	(P)	(P)	(P)	(E)	(E)	(T)	(T)	(T)	(T)	(mm)	(mm)
Cercs <sup>1</sup> (720 m s.m.; 24 anys)	61,0 (145,9)	42,4 (145,9)	42,5	64,5	77,5 (237,4)	95,4	97,7 (263,4)	67,8 (263,4)	97,9	116,7	74,8 (258,5)	67,0	905,2 mm	ETPH
Bagà <sup>2</sup> (780 m s.m.; 12 anys)	37,7 (105,5)	48,6 (105,5)	19,2	30,5	86,9 (207,5)	90,1	72,1 (213,8)	50,1 (213,8)	91,6	40,4	87,8 (195,1)	66,9	721,9 mm	EPTH
La Pobla de Lillet <sup>3</sup> (820 m s.m.; 30 anys)	62,8 (138,1)	32,6 (138,1)	42,7	67,4	68,0 (235,5)	100,1	94,5 (275,9)	80,9 (275,9)	90,5	100,4	76,6 (237,6)	60,6	877,1 mm	ETPH
Alp <sup>4</sup> (1154 m s.m.; 9 anys)	40,3 (107,1)	15,8 (107,1)	51	53,8	49,3 (182,1)	79	56,2 (183,1)	61,6 (183,1)	65,3	67	56,2 (154,9)	31,7	627,2 mm	EPTH
Bor <sup>4</sup> (1158 m s.m.; 6 anys)	41,2 (92,3)	23,4 (92,3)	27,7	41,8	16,5 (141,2)	82,9	38,2 (141,6)	38,8 (141,6)	64,6	37,6	51,0 (164,6)	76,0	539,7 mm	TEPH
Puigcerdà <sup>1</sup> (1190 m s.m.; 62 anys)	58,7 (145,2)	42,5 (145,2)	44,0	54,9	63,3 (203,4)	85,2	92,5 (245,7)	81,9 (245,7)	71,3	76,2	62,2 (193,9)	55,5	788,2 mm	EPTH
Gisclareny <sup>4</sup> (1339 m s.m.; 8 anys)	105,1 (178,2)	26,7 (178,2)	46,4	92,6	92,4 (279,5)	94,5	70,1 (176,0)	37,1 (176,0)	68,8	109,5	88 (292,2)	94,7	925,9 mm	TPEH
La Molina <sup>3</sup> (1711 m s.m.; 22 anys)	85,4 (212,4)	63,3 (212,4)	63,7	93,3	106,7 (338,9)	138,9	135,4 (371,5)	115,0 (371,5)	121,1	121,5	101,5 (358,0)	135,0	1280,8 mm	ETPH

en un índex de termicitat  $I_t = 10 (T+m+M)$ . Segons aquest índex, la Molina ( $I = 21$ ) se situaria a l'estatge subalpí inferior, mentre que Cercs ( $I = 179$ ), Alp ( $I = 129$ ) i també Puigcerdà ( $I = 142$ ) correspondrien a l'estatge mesomontà, dins la regió eurosiberiana.

En conjunt, doncs, és sobretot l'altitud el factor determinant de les variacions en el règim termomètric del territori, sense oblidar la situació a un costat o l'altre de la serralada principal, en especial pel que fa a les parts baixes.

#### 1.1.4.2. Pluviositat

Pel que fa a les dades pluviomètriques, com en el cas de les temperatures, hom aprecia una correlació entre altitud i precipitacions totals. La precipitació anual màxima s'assoleix a la Molina (1280,8 mm); a les parts baixes els valors són de l'ordre de 800-900 mm al costat berguedà i molt inferiors (uns 600 mm) al cerdà, tot i que les estacions pluviomètriques s'hi troben a altituds més elevades que les berguedanes. Aquesta disimetria entre els dos vessants s'ha d'atribuir a l'ombra pluviomètrica produïda sobre la conca cerdana per l'efecte de pantalla de les serralades que l'envolten (XERCAVINS, 1981; M. BOLÒS *et al.*, 1983).

Les precipitacions mostren arreu una marcada tendència estacional, amb màxims estivals i mínims hivernals; els règims EPTH i ETPH, per tant, són els més habituals. El mínim hivernal, cal atribuir-lo (XERCAVINS, l.c.) a l'efecte d'ombra de la serralada axial sobre els vents atlàntics del NNW, principals causants de les precipitacions en aquesta època. El màxim estival té el seu origen, en part, en els moviments convectius de l'atmosfera i en part, en els vents humits del SE, responsables de l'elevada pluviositat que mostren en aquesta època les comarques prepirinenques més orientals. Una segona característica d'aquestes precipitacions és la irregularitat interanual, de manera que alternen estius francament secs (influència mediterrània) amb altres de francament humits.

La primavera i la tardor enregistren precipitacions abundants, poc més baixes que les de l'estiu. Les primaverales es reparteixen més regularment al llarg del temps mentre que les tardorals són molt més irregulars i, a voltes, francament intenses. Els màxims absoluts diaris corresponen precisament a aquesta estació; a tall d'exemple, entre el 7 i el 8 de novembre del 1982, els pluviòmetres enregistren 257 mm a Cercs, 340 mm a la Pobla i 560 mm a la Molina.

**Taula 3.** Valors extrems de precipitació anual a La Molina i La Pobla (dades de XERCAVINS, 1981).

Extreme records of annual rainfall in La Molina and La Pobla (from XERCAVINS, 1981).

	La Molina	La Pobla de Lillet
Mínim absolut	730,8 mm (1934)	427 mm (1961)
Mínim període 1960-1976	904,2 mm (1973)	id.
Màxim absolut	1792,1 mm (1959)	1482 mm (1972)
Màxim període 1960-1976	1631,5 mm (1963)	id.

La variabilitat interanual de les precipitacions és força acusada. MARTÍN VIDE *et al.* (1989) estimen en un 25,8% la variabilitat global anual a Cercs, bé que mesos com ara el gener, el febrer i el novembre superen el 100%. De tota manera, la irregularitat de les precipitacions és molt més crítica per a la vegetació en les èpoques en què aquesta es troba en ple desenvolupament (primavera i estiu). A tall d'exemple, hem recollit a la taula 3 els valors extrems de precipitació anual enregistrats a la Molina i la Pobla.

La forma predominant de les precipitacions és, evidentment, la pluja, tot i que la neu té també un paper important sobretot a les parts elevades i durant els períodes hivernal i primaveral. No són rares tampoc les calamarsades; per exemple, a la Molina, la mitjana anual és de 5 dies de calamarsada, distribuïts entre final de primavera i principi de tardor (SALVADOR, 1985a).

#### 1.1.4.3. Nivositat

Tot i que les nevades no són rares, fins i tot a les parts baixes de la zona, només a l'alta muntanya constitueixen un fenomen rellevant del clima i, alhora, determinant del paisatge vegetal. A la taula 4 hem indicat el total de dies de precipitació de neu en els diferents observatoris per als quals disposàvem d'aquesta dada, així com el tant per cent del total de dies de precipitació que signifiquen. Com era esperable, els valors més alts es donen a la Molina, únic observatori, a més, en el qual el nombre de dies de permanència de la neu a terra (o període d'innivació) és important (137 dies l'any, un 37,5%).

De les conclusions de l'acurat estudi nivològic realitzat per SALVADOR (1985a, 1985b) a la Molina destaquem, en primer lloc, que les nevades es produeixen, per ordre d'importància, a la primavera, l'hivern i la tardor. Quasi la meitat de la neu correspon a precipitacions primaverals, per bé que el tant per cent de la precipitació total en forma de neu és superior a l'hivern (i una cosa per l'estil es pot dir dels dies de precipitació).

**Taula 4.** Dies de precipitació en forma de neu i períodes d'innivació (permanència de la neu a terra) en diversos observatoris. (De fonts diverses)

Snowfall days and innivation periods (remaining of snow on the ground) for several observatories (from several sources).

Observatori	Total de dies de precipitació	Dies de precipitació en forma de neu	Període d'innivació (dies)
La Molina (22 anys)	127,4	53,6 (42,1%)	137
Gisclareny (8 anys)	94	19,8 (21,1%)	---
Alp (9 anys)	89	16,4 (18,4%)	23
Bagà (12 anys)	86	9,6 (11,1%)	9

La nivositat (precipitacions en forma de neu) i la innivació mostren una gran irregularitat de l'un any a l'altre, i també entre uns indrets i uns altres, en aquest darrer cas per causa de la variació de les condicions topogràfiques i microclimàtiques. De tota manera, l'allargament dels períodes d'innivació amb l'altitud queda corroborada per estimacions visuals fetes a les pistes d'esquí de la Molina.

D'altra banda, durant els darrers anys de l'estudi esmentat, s'aprecià un increment en el nombre de dies de precipitació en forma de neu, i, paral·lelament, un desplaçament de les precipitacions vers el període primaveral. La innivació, però, disminuí en termes absoluts, atès que en aquesta època l'increment tèrmic redueix el període de permanència de la neu al sòl. FONT (1989) es fa ressò d'aquesta mateixa tendència a la plana cerdana.

#### 1.1.4.4. Altres fenòmens

Els vents no són, en general, ni gaire importants ni gaire intensos; a part d'això, les dades disponibles sobre aquest meteor són força escasses. Observacions fetes els darrers anys a les estacions de la Molina, Bagà, Vallcebre i Berga assenyalen un predomini dels vents del N i del NW durant gairebé tot l'any, amb velocitats màximes a l'època hivernal. Només en alguns mesos d'estiu s'inverteix la tendència i, sobretot al Berguedà, predominen els vents procedents del S. De tota manera, una bona part del territori es troba força protegida per les diverses serralades; en conseqüència, hom hi pot notar un predomini dels vents convectius de caràcter local sobre els vents regionals.

Les boires d'irradiació resultants d'inversions tèrmiques sovintegen també, tant a les petites valls tancades de tota la zona com a la plana cerdana; hom pot observar-ne en molts dies serens, durant tot l'any. En els darrers decennis, l'acumulació d'aigua a l'embassament de la Baells, i també els fums de la central tèrmica de Fígols, sembla que han fet més freqüents les boires al costat berguedà; és una apreciació subjectiva de la gent del país, amb la qual també coincidim nosaltres.

**Taula 5.** Règims tèrmic i hídric de diversos observatoris de la zona o de la perifèria. Abreviatures emprades: gl, glacial; hi, hivernal; shi, subhivernal; te, temperat; sest, subestival; est, estival; phu, perhumit; hu, humit; shu, subhumit; sar, subàrid.

Thermic and hydric regimes of several localities in the studied area or nearby. Abbreviations: gl, glacial month; hi, hivernal; shi, sub-hivernal; te, temperate; sest, sub-estival; est, estival; phu, per-humide; hu, humide; shu, sub-humide; sar, sub-aride.

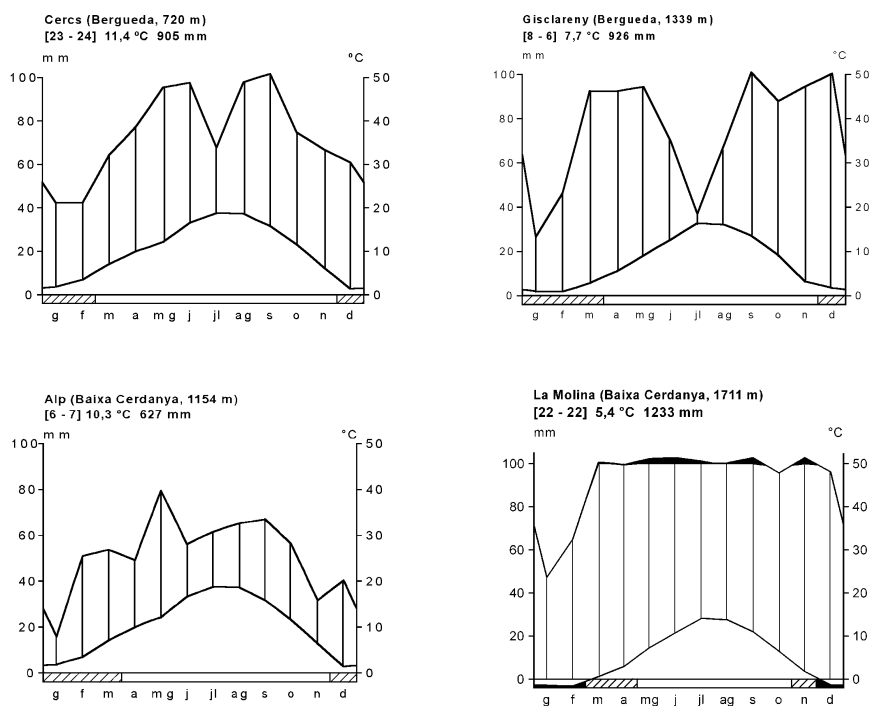
	condicions tèrmiques							condicions hídriques				
	$t_m$ (°C)	nombre de mesos						nombre de mesos				
	gl	hi	shi	te	sest	est	P (mm)	phu	hu	shu	sar	
La Molina	5,4	3	3	2	4	.	1281	10	2	.	.	
Gisclareny	7,7	.	5	3	2	2	926	8	3	.	1	
Puigcerdà	10,2	.	3	3	2	4	788	3	8	1	.	
Alp	10,4	.	3	2	3	4	627	2	7	3	.	
Cercs	11,4	.	3	2	3	3	905	4	7	1	.	



## 1.1.4.5. Integració termopluriomètrica

Tot i que no siguin els únics factors definidors del mesoclima d'una localitat, hom està d'acord en considerar precipitació i temperatura com els més importants. La seva combinació defineix els principals trets del clima local i, sobretot, condiciona en gran manera la vegetació.

Els diagrames ombrotèrmics de Bagnouls-Gausсен (vegeu WALTER, 1976), ben coneguts i repetidament emprats en estudis botànics, sintetitzen i permeten alhora de copsar visualment els principals trets del clima d'una localitat derivats de la interacció règim tèrmic-precipitacions. A la figura 4 hem representat els diagrames ombrotèrmics de quatre localitats de les quals disposavem de sèries completes de precipitació i de temperatura; d'altra banda, a la taula 5 hem classificat els diferents mesos segons l'escala de Bagnouls-Gausсен, recollida per BOLÒS & VIGO (1984) i en la qual es basa la classificació bioclimàtica de GAUSSEN (1957). De l'estudi dels diagrames i de la taula esmentats, es pot deduir l'existència a la zona de dos dels dotze grans tipus de bioclima que GAUSSEN (l.c.) reconeix per a tot el món:



**Figura 4.** Diagrames ombrotèrmics corresponents a quatre dels observatoris del territori estudiat o de localitats properes (segons normes de WALTER, 1976).

Climatic diagrams of 4 localities in the area studied or nearby (according to WALTER, 1976).

- **Axèric fred de tipus subalpí**, representat per l'estació de la Molina, i extrapolable a tota l'alta muntanya de la zona. Es caracteritza pels hiverns durs i llargs, amb alguns mesos glacials; no hi ha període estival, i durant tot l'any persisteixen unes condicions d'humitat elevada (mesos perhumits o humits). Correspon bàsicament al clima d'alta muntanya de XERCAVINS (1981), general a les parts culminants del sector oriental de la serralada pirinenca, bé que amb un període d'innivació força més curt que l'habitual en altres zones.

- **Axeromèric (medieuropeu), de tipus submediterrani**, representat per les estacions d'Alp, Cercs i Gisclareny, propi de la muntanya mitjana de tota la zona (de les parts basals fins als 1500-1700 m). Es caracteritza per un període hivernal poc o molt llarg, però sense mesos glacials, i un període estival subhumit o subàrid (que pot esdevenir àrid en determinats anys amb poca precipitació). Com hem indicat, Alp, i el vessant cerdà en general, presenten una component continental més acusada que el berguedà i precipitacions poc copioses, per la qual cosa es pot referir al tipus de Puigcerdà de BOLÒS & VIGO (l.c.), o al clima pirinenc amb influència mediterrània sud-occidental (XERCAVINS, l.c.). Les estacions berguedanes mostren un grau de continentalitat menys accentuat i precipitacions més elevades; es poden assignar a un tipus intermedi entre els de Solsona i de Torelló (classificació de BOLÒS & VIGO, l.c.) o a un clima pirinenc amb influència mediterrània sud-oriental si se segueix la classificació de Xercavins.

## 1.2. L'HOME I EL MEDI

### 1.2.1. El poblament

Les característiques del poblament a la zona són, en general, les pròpies de les comarques catalanes de muntanya. La fisiografia i el clima locals resulten poc propicis per a suportar grans explotacions; en conseqüència, el territori estudiat es troba poc poblat en comparació amb altres àrees catalanes, i els habitants tendeixen a concentrar-se allà on el relleu més suau permet l'activitat i la implantació humanes i les condicions climàtiques són més benignes, és a dir, a les parts baixes. Només en èpoques passades, per tal d'ampliar les àrees conreades, i modernament, per causa de la puixança del turisme hivernal i de muntanya, l'home s'ha instal·lat a les parts mitjanes i elevades.

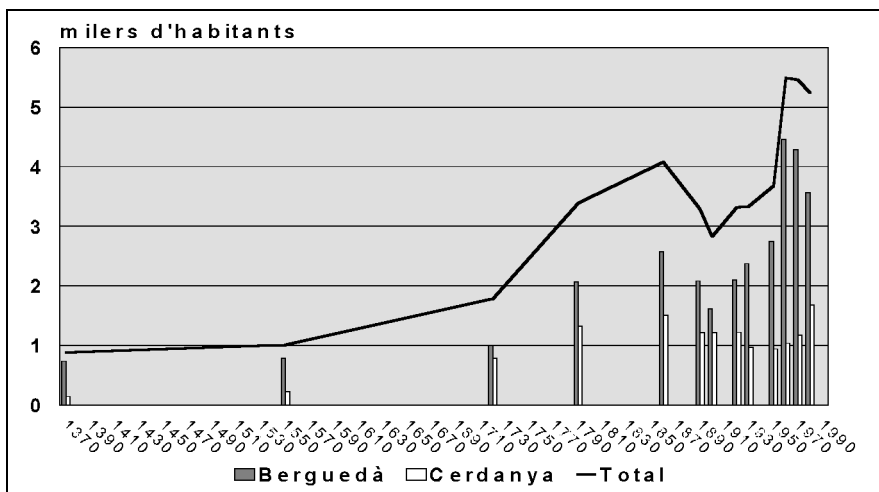
Si l'àrea d'estudi no ha estat mai gaire poblada, en canvi sí que ho ha estat des de temps molt antics. Diversos vestigis arqueològics indiquen que, tant la Cerdanya com el Berguedà, eren ja poblats al Neolític (3000 a.d.J.). La conservació d'alguns topònims bascoïdes, sobretot a la Cerdanya, fa pensar que els habitants d'aquesta època eren pobles d'arrel franco-cantàbrica, i que es dedicaven fonamentalment a activitats ramaderes (PLADEVALL, 1985).

L'origen d'una gran part dels actuals nuclis de població cal cercar-lo a l'alta edat mitjana. Els pobles cerdans o els seus precursors existien ja l'any 1000, igualment com el monestir de Sant Llorenç prop Bagà, fundat el 983; la vila de Bagà, al seu torn, fou fundada el 1233. Els nuclis més recents són Guardiola, que

es desenvolupà a l'inici del segle XX, al voltant de l'estació del ferrocarril, i l'estació hivernal de la Molina, l'origen de la qual data dels anys vint.

La figura 5 permet seguir l'evolució demogràfica de la població de la zona segons les dades dels censos realitzats a partir del 1370. Hom aprecia, de primer, un període de regressió o estancament iniciat a mitjan segle XIV, que no se supera fins ben entrat el segle XVIII. Després, la població, agrupada en petits nuclis, experimenta un creixement progressiu fins a mitjan segle XIX, en què s'inicia una nova davallada; aquest procés afecta sobretot els nuclis rurals, i s'ha mantingut fins als nostres dies, en què s'ha consumat el despoblament de molts dels petits llogarets i de les masies.

La lenta davallada de la població cerdana durant el segle XX ha estat causada per l'emigració a les zones industrials situades fora de la comarca. Només en els darrers decennis, gràcies a l'empenta del turisme i a la millora de les vies de comunicació, la població comença a experimentar una recuperació substancial. Al costat berguedà, en canvi, s'observen unes tendències ben diferents. Les explotacions mineres, l'arribada del ferrocarril i la instal·lació d'algunes petites indústries a principi de segle comportaren un notable creixement de Bagà i de Guardiola; aquesta tendència s'ha invertit del 1965 ençà, sense que les grans obres d'enginyeria empreses a la comarca l'hagin aturat. Pel que fa a Gisclareny, ha conservat el seu caràcter rural durant tot aquest temps, i ha patit un despoblament progressiu similar a l'observat als poblets cerdans.



**Figura 5.** Evolució demogràfica de la zona: les barres plenes representen la suma dels habitants dels municipis berguedans (Bagà, Guardiola i Gisclareny), les barres buides, la dels cerdans (Alp, Das, Urús i Riu), i els punts, el total conjunt. Dades de PLADEVALL (1981 i 1985) i GEC (1998).

Demographic evolution of the studied area. In full bars, population of Berguedà municipalities (Bagà, Guardiola and Gisclareny). In hollow bars, population of Cerdanya municipalities (Alp, Das, Urús and Riu). In points-line, the whole population. From PLADEVALL (1981, 1985) and GEC (1998).

Segons el cens del 1996, la zona és habitada per menys de 5000 persones, població que experimenta, però, fortes oscil·lacions estacionals en relació amb les activitats turístiques. Una gran part dels pobladors es concentra als nuclis urbans; ben poques cases de pagès i petits nuclis rurals resten actualment habitats (Pedra, Gréixer, l'Hospitalet, Monnell, la Creu de l'Om,... quasi tots al Berguedà), i molts més han estat abandonats durant el darrer segle (Canals, Millarès, Murcurols,...). Per contra, les àrees urbanitzades han crescut espectacularment a la vall de la Molina.

Finalment, i pel que fa a l'estructura demogràfica, hom ha apreciat als darrers anys un envelliment progressiu de la població, causat sobretot per l'emigració dels joves a les àrees industrialitzades. És ben significatiu que a Guardiola, l'any 1981, el nombre de jubilats superés llargament el de nens en edat escolar (332 i 251, respectivament; dades d'ESCARRER, 1983). Potser el "boom" turístic experimentat darrerament modificarà aquesta tendència a termini mitjà.

### **1.2.2. Activitat humana i impacte sobre el medi**

L'evolució de les activitats de la població al llarg de la història recent és resumible en el pas progressiu d'una economia de subsistència a una altra de mercat. En conseqüència, ha minvat l'ocupació directa o indirecta de les terres (superfícies conreades, pastures) i, alhora, s'han diversificat les característiques de les zones ocupades i l'ús que se'n fa, en relació sobretot amb l'avenç de les activitats turístiques i recreatives.

Val a dir, però, que les activitats tradicionals d'explotació de la natura conserven encara una importància notable, éssent com són la font de subsistència d'una part de la població i d'ingressos substancials per als municipis. Actualment, l'activitat agrícola se centra a les parts baixes i planes, generalment regades, on es cultiven sobretot farratges, hortalisses i, en algun cas, cereals farratgers o per a gra. El sector ramader més productiu és el boví; en general, els animals, destinats a carn, pasturen a muntanya durant l'estiu i a l'hivern romanen estabulats als pobles. Per contra, el bestiar oví, bàsic fins fa poc per a l'economia de la regió, ha sofert una davallada considerable (MATEU *et al.*, 1981). Quant als aprofitaments forestals, s'han vist afavorits en els darrers decennis gràcies a l'expansió de les superfícies forestades, en detriment de les àrees de pastura i dels camps fora d'ús. L'espècie arbòria més intensament explotada és el pi roig, en torns de 80-90 anys, seguida del pi negre (torns de 90-150), el faig i l'avet.

A les parts altes del massís de la Tosa d'Alp existeixen petites mines de ferro i de manganès (pirolusita), que havien estat explotades -a l'època estival- fins fa relativament pocs anys. Val a dir que aquests jaciments són molt poc importants, sobretot en comparació amb els lignits de l'Alt Berguedà (Saldes, Fígols, el Collet), que han proporcionat ocupació fins fa poc a una part significativa de la població berguedana.

De tota manera, la principal font de riquesa, sobretot a la Cerdanya, és actualment el turisme. De fet, la bellesa de molts dels paratges i el clima poc rigorós a l'època estival havien generat ja una certa activitat d'estiueig al segle XIX, centrada en els pobles cerdans. A principis de segle nasqué l'estació hivernal

de la Molina, als faldars de la Tosa d'Alp, que des d'aleshores s'ha desenvolupat progressivament, i ha donat lloc, fa una trentena d'anys, a una segona estació (la Masella). Finalment, l'obertura del túnel del Cadí (any 1984) marcà l'inici d'un autèntic "boom" turístic-immobiliari que en pocs anys ha canviat sensiblement la fesomia de la comarca. Pel que fa al costat berguedà, la crisi del sector miner sembla orientar cada cop més els pobles de la zona cap al desenvolupament d'un sector turístic, força menys puixant, de moment, que el de l'altre costat.

Els processos esmentats han comportat (i de ben segur comportaran encara més) un canvi progressiu en els usos dels espais naturals, tendent a la proliferació d'activitats de lleure que afecten poc o molt la natura. L'estatus de Parc Natural de què gaudeix una gran part de la zona des de l'any 1983 hauria de ser suficient per a garantir l'ús sostenible dels sistemes naturals presents, tant dins del seu àmbit com a la zona d'influència. D'altra banda, l'existència d'aquesta àrea protegida no hauria de donar via lliure a l'ús indiscriminat de la resta del territori, ni tant sols dels terrenys ocupats per unes estacions hivernals en plena expansió.